

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **05135404 A**(43) Date of publication of application: **01.06.93**

(51) Int. Cl.

**G11B 7/22****G11B 7/09**(21) Application number: **03297284**(22) Date of filing: **13.11.91**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **OWAKI HIROHIKO  
HORINOUCI SHOGO  
TERAJIMA YUJI**

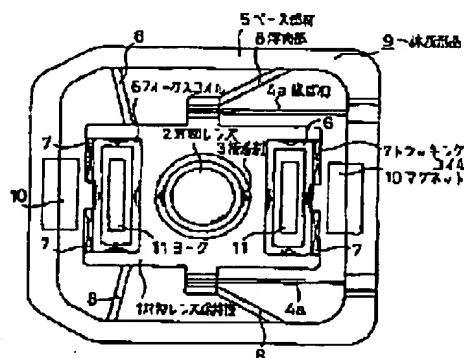
## (54) MANUFACTURE OF OPTICAL HEAD ACTUATOR

## (57) Abstract:

PURPOSE: To assemble an optical head actuator with a high positional precision and without using any jig.

CONSTITUTION: A base member 5 of an optical head actuator and an objective lens supporting cylinder 1 are linked with resin at a thin part 8 and formed into an integrally molded body, the space between, the lens supporting cylinder 1 and the base member 5 are supported by a wire spring 4a (or a resin spring 4b), and then a thin part 8 is separated and the actuator is formed.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&amp;Japio



BEST AVAILABLE COPY

## 引用文献

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-135404

(43)公開日 平成5年(1993)6月1日

(51)IntCl<sup>3</sup>G11B 7/22  
7/09

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

8947-5D  
D 2108-5D

審査請求 未請求 請求項の数3(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-297284

(22)出願日 平成3年(1991)11月13日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 大脇 洋彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 堀之内 昇吾

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 寺島 祐二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

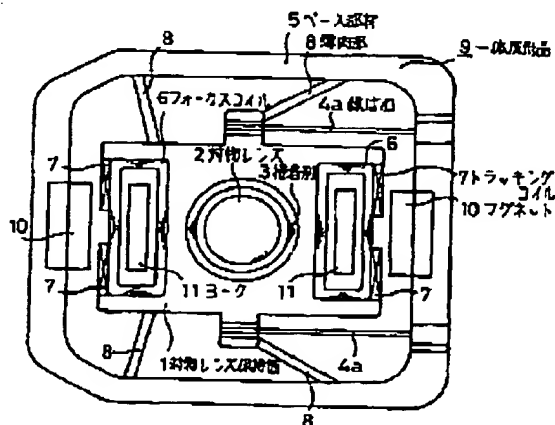
(74)代理人 弁理士 武田 元敏

(54)【発明の名称】 光ヘッドアクチュエータの製造方法

(57)【要約】

【目的】 光ヘッドアクチュエータを治具を使用せず、位置精度よく組み立てる。

【構成】 樹脂により光ヘッドアクチュエータのベース部材5と、対物レンズ保持筒1とを薄肉部8により連繋させて一体成形品に形成させ、ベース部材5と、レンズ保持筒1との間を線ばね4a(または樹脂ばね4b)によって支持させた後、上記薄肉部8を切離し成形する。



(2)

特開平5-135404

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂により光ヘッドアクチュエータのベース部材と、対物レンズ保持筒とを薄肉部により連繋させて一体成形品に形成させ、前記ベース部材と、対物レンズ保持筒との間を線ばねによって支持させた後、上記薄肉部を切離し形成することを特徴とする光ヘッドアクチュエータの製造方法。

【請求項2】 樹脂により光ヘッドアクチュエータのベース部材と、対物レンズ保持筒とを薄肉部により連繋させて一体成形品に形成させ、前記ベース部材と、対物レンズ保持筒との間を樹脂ばねによって支持させた後、上記薄肉部を切離し形成することを特徴とする光ヘッドアクチュエータの製造方法。

【請求項3】 切離さない薄肉部によって樹脂ばねを形成することを特徴とする請求項2記載の光ヘッドアクチュエータの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光ディスク、CD（コンパクトディスク）、光磁気ディスク等の光磁気記録再生用の、光ヘッドアクチュエータの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】図5、図6はそれぞれ、従来の光ヘッドアクチュエータ（以下、アクチュエータという）の各例を示す外観図である。まず、図5において、1は対物レンズ保持筒で、そのほぼ中心部に対物レンズ2が接着剤3等によって固着されている。4は4本の線ばね4aからなる対物レンズ保持筒1の支持弾性部材で、各線ばね4aの一端部はベース部材5に固着され、他端部は対物レンズ保持筒1に固定されている。6は対物レンズ保持筒1を光ディスク（図示せず）に対して垂直なフォーカス方向に移動させるためのフォーカスコイル、7は同じくトラッキング方向に移動させるためのトラッキングコイルであり、これらの各コイル6、7に電流を供給することにより電磁力を発生し、対物レンズ保持筒1、したがって対物レンズ2をフォーカス方向、またはトラッキング方向に移動させることができる。

【0003】従来のアクチュエータは以上のような構成を有しており、そのアクチュエータの製造方法はそれぞれ別部材の対物レンズ保持筒1、ベース部材5、及び支持弾性部材4によって組み立てていた。したがって各部材を正確な寸法関係位置に組み立てるには組立治具が必要であった。

【0004】図6は光アクチュエータの他の例を示しており、構成は上述した図5とほぼ同じで、ただ支持弾性部材4が4本の樹脂ばね4bにより構成されている点が異なっている。したがって、図5の場合と同様に組み立てには治具が必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、アクチュエ

ータは、性能上、対物レンズ保持筒1自体には不要な振動を起ささないようにするため、対物レンズ保持筒1、支持弾性部材4、フォーカスコイル6、トラッキングコイル7等が、フォーカス方向、及びトラッキング方向に対して不要な振動モードをもたないように、上記各部材の重心を駆動するフォーカスコイル6またはトラッキングコイル7により発生する磁界の力を合成して組み立てる必要があった。

【0006】そのため、別部材の対物レンズ保持筒1、ベース部材5、及び支持弾性部材4の組立時精度良く組み立てるには、組立治具を使用しベース部材5に対して対物レンズ保持筒1と、支持弾性部材4を位置決めして保持したまま接着し、その接着剤3が完全に硬化するまで、その状態で放置しなければならなかった。

【0007】また、線ばね4aは、それ自体剛性が低いので、組立作業時に対物レンズ保持筒1と、線ばね4aと、ベース部材5が、片持ち状態になって線ばね4aに作業時に応力がかかり、変形する可能性があり、注意が必要であった。

【0008】本発明は、上記のような組み立て上の問題を解決した光ヘッドアクチュエータの製造方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、樹脂により光ヘッドアクチュエータのベース部材と、対物レンズ保持筒とを薄肉部により連繋させて一体成形品に形成させ、ベース部材と、対物レンズ保持筒との間を線ばね、または樹脂ばねによって支持させた後、上記薄肉部を切離し形成することを特徴とする。

【0010】

【作用】本発明によれば、対物レンズ保持筒とベース部材とが薄肉部により相対位置が不変に連設されて、組み立て時の部品としての寸法位置精度が完全な一体成形品となっているので、これに支持弾性部材を取付けるには全く治具は要せず、しかも、支持弾性部材の取付けが安定し、アクチュエータとして他の必要なコイル等を取付けた後、最後に支持弾性部材に不要な応力がかからないように、上記薄肉部の両端部を切離せば、対物レンズ保持筒がベース部材に精度よく支持弾性部材で支持された光ヘッドアクチュエータが構成される。

【0011】

【実施例】図1は本発明の一実施例のアクチュエータの上面図で、支持弾性部材に線ばねを用いたアクチュエータの例であり、図5、図6と同一、または同じ機能の部位は同じ符号で示している。

【0012】図1において、対物レンズ2は対物レンズ保持筒1に接着剤3等により固定させており、対物レンズ保持筒1、及び、この対物レンズ保持筒を囲むベース部材5は樹脂の中でも高い剛性を有するPPS（ポリフェニレンスルファイド）等によって一体成形させ、その

(3)

特開平5-135404

とき数箇所を薄肉部8に形成して対物レンズ保持筒1とベース部材5を連繋した一体成形品9に形成し、支持弾性部材4として4本の線ばね4aを用いて、対物レンズ保持筒1とベース部材5の部分を支持させる。

【0013】この場合の支持組立は一体成形品9に線ばね4aを位置決めして、接着剤などにより接着する。また、対物レンズ保持筒1をフォーカス方向、またはトラッキング方向に駆動させるためのマグネット10や、ヨーク11を、形状に合せたベース部材5に組み込み、接着剤により固着する。その後、アクチュエータの一部を構成する部品を組み込んだ後、上記薄肉部8による連繋部をレーザー光等で切除して、最終的に図2のような対物レンズ保持筒1とベース部材5間が線ばね4aによって支持されたアクチュエータを形成する。

【0014】図3、図4は本発明の他の実施例を示す上面図で、支持弾性部材4を樹脂ばねにより構成した例であり、図3は薄肉部の切断前を示し、図4は薄肉部の切断後を示す。

【0015】この構成は上述の図1、図2が線ばね4aを用いた代りに樹脂ばね4bにより、対物レンズ保持筒1をベース部材5に支持させた構成のみが異なり、その他の構成は全く同じであるので、製造方法も詳細な説明を省略するが、樹脂ばね4bは対物レンズ保持筒1とベース部材5を連繋させた一体成形品9の構成時における薄肉部8を流用するか、または新たに樹脂により形成させてもよく、樹脂ばね4bの両端部には薄肉ヒンジ部4b'を形成して、この薄肉ヒンジ部4b'を使い対物レンズ2をフォーカスまたはトラッキング方向に変化させる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明のアクチュエータの製造方法は、その可動部の対物レンズ保持筒と、

固定部のベース部材の2つの部材を樹脂薄肉部を介して一体成形したので、対物レンズ、マグネット、ヨーク、または支持弾性部材等を組込む場合、支持弾性部材を線ばねにしたときは、対物レンズ保持筒と、ベース部材が常時、薄肉部を介して固定されているので、組立時、線ばねの曲がりを少なくすることができる。

【0017】また、支持部材を薄肉ヒンジ部により形成した樹脂ばねにした場合は、対物レンズ保持筒とベース部材と、樹脂ばねを一体成形できるので、部品点数の軽減及び、組み立ての作業性が高められて、アクチュエータの性能をきめる重心バランスや、位置精度、あるいは支持ばねの取付け精度が、組み立て前の単品時の精度のみに左右され、製造精度が安定する効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における薄肉部の切除前を示す上面図である。

【図2】図1の薄肉部の切除後を示す上面図である。

【図3】本発明の他の一実施例における薄肉部の切除前を示す上面図である。

【図4】図3の薄肉部の切除後を示す上面図である。

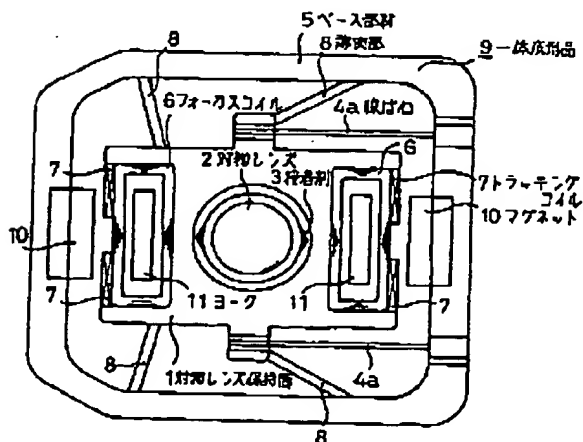
【図5】従来の光アクチュエータの一例を示す外観図である。

【図6】従来の光アクチュエータの他の例を示す外観図である。

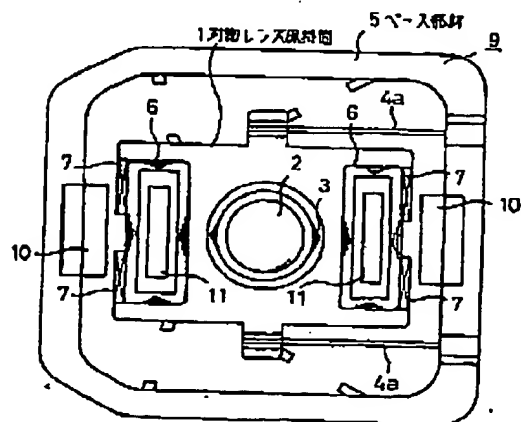
【符号の説明】

1…対物レンズ保持筒、2…対物レンズ、3…接着剤、4…支持弾性部材、4a…線ばね、4b…樹脂ばね、4b'…薄肉ヒンジ部、5…ベース部材、6…フォーカスコイル、7…トラッキングコイル、8…薄肉部、9…一体成形品、10…マグネット、11…ヨーク。

【図1】



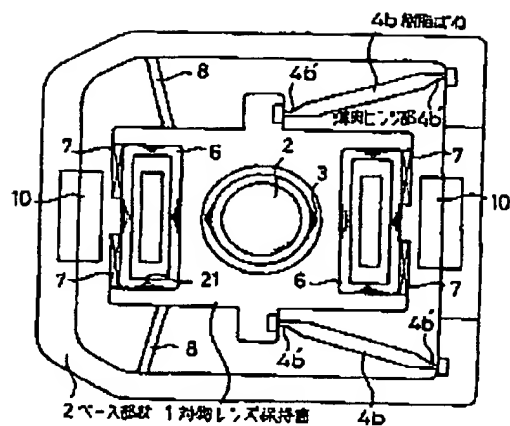
【図2】



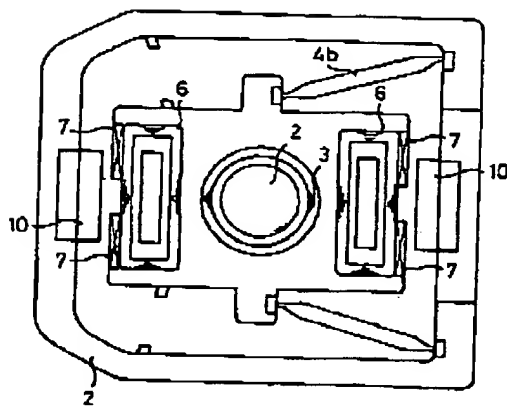
(4)

特開平5-135404

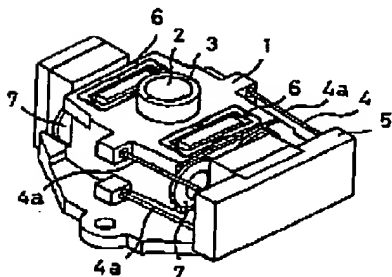
【図3】



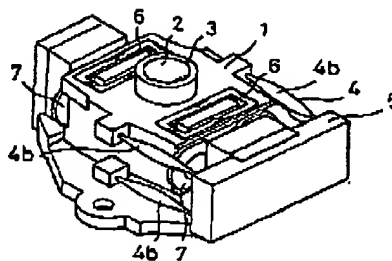
【図4】



【図5】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**